

PROJEKTVORHABEN

Strahlen mit festem Kohlendioxid (CO₂) als Vorbehandlungsverfahren vor dem Galvanisieren (Projektabschnitt 2)

Im Rahmen diesem Vorhaben sollen Erkenntnisse über die gezielte Vorbehandlung vor dem Galvanisieren mittels Trockeneisstrahlen, Schleifen, Doppelseitenbearbeitung mit Planetenkinematik sowie Laserstrahlen durch das Einbringen von Strukturen auf den Oberflächen der untersuchten Werkstoffe bereitgestellt werden. Ausgehend von bislang erarbeiteten Erkenntnissen ist das Hauptziel dieses Vorhabens die Verifizierung des Wenzel-Modells und die Ergänzung des empirischen Modells zur Erhöhung der Haftfestigkeit nach dem Galvanisieren. Darüber hinaus sollen die neuen Erkenntnisse auf CFK übertragen werden.

Das Hauptziel lässt sich in vier Teilziele unterteilen: Das erste Teilziel umfasst das Einbringen von definierten, rauen Strukturen auf die Oberfläche der zu untersuchenden Proben zum Schaffen einer Haftfesten Galvano-Schicht. Es sollen gerichtete und ungerichtete Strukturen mit unterschiedlichen Abmessungen (Höhe, Abstand, Durchmesser) auf die Oberflächen der Proben eingebracht werden. Es soll durch die vorgesehene Strukturen das Benetzungsverhalten der Oberfläche positiv beeinflusst bzw. hydrophile Oberflächen geschaffen werden. Dafür sollen Oberflächen nach dem Wenzel Modell erzeugt werden.

Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen des ersten Teilziels soll im zweiten Teilziel das Wenzel-Modell nach dem Einbringen der Strukturen verifiziert werden. Durch die Strukturen soll eine homogene Be-

netzung bzw. ein Wenzel-Interface erzeugt werden. Durch die Untersuchung der Abhängigkeit der Rauheit und der Oberflächenspannung soll das Wenzel Modell verifiziert, ergänzt und/oder erweitert werden.

Im dritten Teilziel sollen die erreichten Ergebnisse aus dem ersten und zweiten Teilziel für eine erfolgreiche Metallisierung schwer beschichtbarer Werkstoffe am Beispiel vom kohlenstofffaser-verstärkten (CFK) genutzt werden. Hier soll eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den genannten Werkstoff erreicht werden.

Im Rahmen des vierten und abschließenden Teilziels soll die Leistungsfähigkeit des Strahlens mit festem Kohlendioxid bewertet werden. Die technische und wirtschaftliche Bewertung erfolgt nach VDI 2225. Im Fokus der Bewertung soll eine Vergleichbarkeit mit konventionellen Vorbehandlungsverfahren vor dem Galvanisieren bzw. Metallisieren durchgeführt werden. Mit Erreichen des Teilziels ist das Potenzial des Strahlens mit festem Kohlendioxid gegenüber den konventionellen Vorbehandlungsverfahren bekannt.

Danksagung

Die beteiligten Forschungsstellen danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Förderung des Projekts DFG UH 100/154-3 bzw. ZI 596/7-3.



Projekt: DFG UH 100/154-3 Laufzeit: 1.10.2015–30.9.2017

Forschungsstelle 1
Technische Universität Berlin | Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF)
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann

Forschungsstelle 2
fem | Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie | Katharinenstraße 17 | 73525 Schwäbisch Gmünd
Dr. Renate Freudenberger, reate.freudenberger@fem-online.de | Dipl.-Ing. (FH) Martin Funk, martin.funk@fem-online.de